

EUROPEAN PATENT OFFICE

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 2002061552
PUBLICATION DATE : 28-02-02

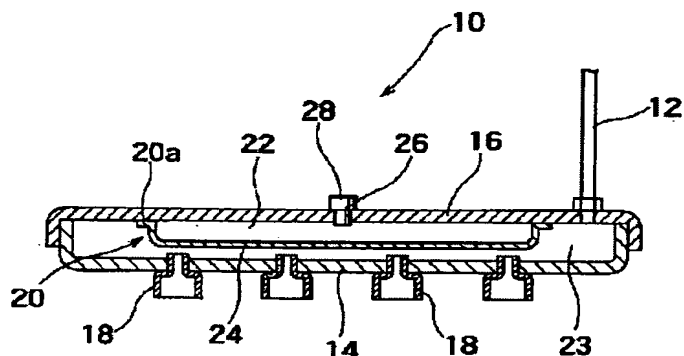
APPLICATION DATE : 17-08-00
APPLICATION NUMBER : 2000247568

APPLICANT : SANO INDUSTRIAL CO LTD;

INVENTOR : HOSOYA TAKAYUKI;

INT.CL. : F02M 55/02

TITLE : FUEL RAIL



ABSTRACT : PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a fuel rail of high reliability having superior depression effect to the variation of the pressure inside of a fuel feeding pipe in fuel injection, and capable of reducing the number of components with a simple structure.

SOLUTION: This fuel rail connected to the fuel feeding pipe guiding the fuel to an engine of an automobile for distributing the fuel to an injector, has a body case 16 of a double structure air-tightly defining an air chamber 22 inside, and a partition 24 defining the air chamber 22 is made of a metallic thin plate, so that the variation of the pressure is absorbed by the deformation of the partition 24.

COPYRIGHT: (C)2002,JPO

14

THIS PAGE BLANK (USPTO)

【特許請求の範囲】

【請求項1】燃料を自動車のエンジンに導く燃料供給配管と接続され燃料をインジェクタに分配するフューエルレールにおいて、内部に空気室が気密に区画された二重構造の本体ケースを有し、前記空気室を区画する隔壁が金属製薄板からなることを特徴とするフューエルレール。

【請求項2】前記本体ケースは、空気室が区画される二重構造の上部ケースと、インジェクタホルダが取り付けられる下部ケースと、上部ケースに形成され前記空気室を外気に通じる空気穴を密閉するキャップ部材からなることを特徴とする請求項1に記載のフューエルレール。

【請求項3】前記金属製薄板は、Niメッキ鋼板からなることを特徴とする請求項1に記載のフューエルレール。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、自動車のエンジンに燃料を供給する燃料供給系で利用されるフューエルレールに係り、特に、インジェクタの開閉に伴って燃料供給配管内に発生する燃料の圧力変化を抑制するフューエルレールに関する。

【0002】

【従来の技術】自動車のエンジンにおける燃料供給系では、燃料供給配管にインジェクタに燃料を分配するフューエルレールを接続し、電子制御のインジェクタから適正量の燃料をエンジンの吸気ポートに噴射する。

【0003】この種の燃料供給系では、インジェクタから燃料を噴射すると、燃料供給配管内の燃料体積の減少により圧力が減少し、インジェクタを閉じると燃料の圧力が上昇するというように、燃料の圧力が交互に増減する脈動現象が顕著に現れる。この燃料の脈動は振動となって車体に伝わり、車体の床下から車内に騒音となって伝わるという問題を惹起する。このため、従来から燃料の脈動を低減させるための種々の改良が提案されている。

【0004】従来、一般的なのは、脈動を吸収するパルセーションダンパやゴムチューブ等の減衰要素を燃料配管の途中に接続するもので、この種の従来技術としては、例えば、実開昭62-26561号に開示されているものが挙げることができる。

【0005】また、フューエルレールにパルセーションダンパを外付けするタイプのものや、フューエルレールの内部にパルセーションダンパを収容するタイプの従来技術も知られている（例えば、米国特許第5,617,827号参照）。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、パルセーションダンパを燃料供給配管の途中に接続するタイプのものは、車体側の配管スペースによる配管引き回し上

での制約があり、また、パルセーションダンパの単体自体が安価でない上に燃料供給配管との接続用の部品が別途必要となる。また、実開昭62-26561号の従来技術のように、通路容積を膨縮可能な弾性部材よりなる脈動減衰管を燃料供給管として利用する場合、燃料の圧力減少を吸収する作用がパルセーションダンパに比べて劣るとともに、耐圧性能が他の燃料供給管を構成するチューブに比べて低いため、信頼性の点で問題がある。

【0007】一方、パルセーションダンパを外付けするタイプの従来のフューエルレールは、構造が複雑となり部品点数が増加しコスト高となる欠点があり、パルセーションダンパを内部に収納するタイプのものも、同様にダンパの固定構造やシール構造が必要となりコストが増大する。

【0008】そこで、本発明の目的は、前記従来技術の有する問題点を解消し、燃料噴射時の燃料供給配管内部の圧力変化の抑制効果に優れ、シンプルな構造で部品点数が少なく、信頼性の高いフューエルレールを提供することにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】前記の目的を達成するために、請求項1に記載した発明は、燃料を自動車のエンジンに導く燃料供給配管と接続され燃料をインジェクタに分配するフューエルレールにおいて、内部に空気室が気密に区画された二重構造の本体ケースを有し、前記空気室を区画する隔壁が金属製薄板からなることを特徴とするものである。

【0010】この請求項1に係る発明によれば、燃料噴射時に管内容積が減少して空気室の圧力と燃料圧力のバランスがくずれようとする、空気圧力に押されて薄板の鋼板からなる隔壁が変形して管内容積の減少を吸収する。これにより、インジェクタでの燃料噴射時の管内の圧力変化を抑制することができる。

【0011】

【発明の実施の形態】以下、本発明によるフューエルレールの一実施形態について、添付の図面を参照しながら説明する。

第1実施形態

図1は、本発明の第1の実施形態によるフューエルレールを示す断面図である。この図1において、参照符号10は、フューエルレールの全体を示している。このフューエルレール10は、自動車のエンジンに燃料を供給するリターンレスタイプの燃料供給装置に使用されるものである。12は燃料供給配管で、フューエルレール10は、この燃料供給管12を介して図示されない燃料ポンプと接続されている。

【0012】フューエルレール10は、一方向に長い箱状の金属製の本体ケースからなり、この本体ケースは、下部ケース14と、上部ケース16に2分割した構造となっており、下部ケース14と上部ケース16とはロー

付けによって結合されるようになっている。下部ケース14の底部には、インジェクタが装着される複数のインジェクタホルダ18が長手方向に所定の間隔で取り付けられている。

【0013】他方、上部ケース16の内部には、筐体状のウォールパネル20が取り付けられることによって、空気室22が気密に区画された2重構造になっている。このウォールパネル20は、薄板の鋼板からなるもので、フューエルレール10の内部空間23と空気室22を隔壁24で区画している。薄板の鋼板としては、好ましくは、板厚が0.7mm程度のニッケルメッキ鋼板が用いられ、このニッケルメッキ鋼板を絞り加工して薄底のフランジ付きの細長い箱状のウォールパネル20に成形されている。上部ケース16の内側面に対してフランジ部20aはロー付けによって結合している。上部ケース16の中央部には、空気穴26が開口しており、この空気穴26には、キャップ部材28が挿着されることで密閉されている。

【0014】本実施形態によるフューエルレールは、以上のように構成されるものであり、次に、その作用について説明する。図1において、図示しないポンプから吐出された燃料が燃料供給配管12を通してフューエルレール10に供給されると、インジェクタを介して燃料がエンジンに分配され、インジェクタが開いたときに燃料がエンジンに噴射される。このとき、噴射された燃料分だけフューエルレール10および燃料供給配管12を含む燃料供給系の管内容積が減少しようとするが、次のようにして容積変化が吸収される。

【0015】すなわちフューエル12では、ウォールパネル20で区画された空気室22には空気が密封されているため、管内容積が減少して空気室22の圧力と内部空間23の燃料圧力のバランスがくずれようとする、空気圧力に押されて薄板の鋼板からなる隔壁24が変形して管内容積の減少を吸収する。これにより、インジェクタでの燃料噴射時の管内の圧力変化を抑制することができる。

【0016】このように、上部ケース16を空気室22が薄板鋼板の隔壁24で区画された2重構造とすることにより、部品点数を大幅に削減しながらもダンパーと同様の機能をフューエルレール10に付加することができる。

【0017】しかも、隔壁24を構成するウォールパネル20の素材にニッケルメッキ鋼板を使用することにより、空気室22の内壁面があらかじめメッキにより表面処理されたかたちになるため、空気との接触による錆の発生を防止することができ、長期間にわたって使用寿命を確保することが可能となる。

【0018】さらに、フューエルレール10を組立てる過程では、炉中ロー付けによって上部ケース16、ウォール

パネル20、下部ケース14とを一体にする場合には、空気穴22を開放しておいて行うことができるとともに、一体にしてから気密検査を行なった後にキャップ28で密閉すればよく、確実に気密性をチェックすることが可能となり、信頼性を高めることができる。また、使用中に万が一にウォールパネル20に穴があいても、燃料が外部に漏れることがないという利点がある。

【0019】第2実施形態

図2は、本発明の第2の実施形態によるフューエルレールを示す断面図である。この第2実施形態によるフューエルレール30は、第1実施形態のフューエルレール10と空気室22の区画構造が異なるものであり、その他の同一の構成要素には同一の参照符号を付してその詳細な説明は省略する。

【0020】この第2実施形態では、2段底に成形した上部ケース32を用い、その段部33を利用して平板な薄板鋼板34をロー付けすることで、この薄板鋼板34を隔壁として空気室22を気密に区画するようにした実施の形態である。このように上部ケース32では、空気室22を区画する2重構造に薄板鋼板34との組み合わせによる設計の自由度が大きいので、取付スペース等に応じて柔軟な2重構造にすることができる。

【0021】

【発明の効果】以上の説明から明らかなように、本発明に係るフューエルレールは、内部に空気室が気密に区画された二重構造の本体ケースを有し、前記空気室を区画する隔壁が金属製薄板からなるので、燃料噴射時の燃料供給配管内部の圧力変化の抑制効果に優れ、シンプルな構造で部品点数が少なくコスト低減を達成でき、さらに信頼性を高めることができる。

【図面の簡単な説明】

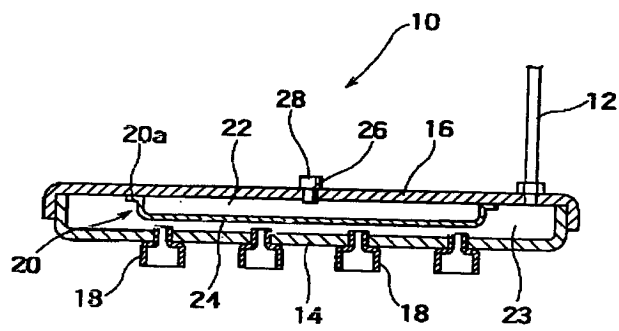
【図1】本発明の第1の実施形態によるフューエルレールを示す縦断面図。

【図2】本発明の第2の実施形態によるフューエルレールを示す縦断面図。

【符号の説明】

- 10 フューエルレール
- 12 燃料供給配管
- 14 下部ケース
- 16 上部ケース
- 18 インジェクタホルダ
- 20 ウォールパネル
- 22 空気室
- 23 内部空間
- 24 隔壁
- 26 空気穴
- 28 キャップ部材
- 34 薄板鋼板

【図1】



【図2】

